

Inspired by **temperature**

Betriebsanleitung · Operation manual · Manual de instrucciones · Manuel d'utilisation · Manuale de d'uso · 사용 설명서 · Manual de instruções · Инструкция по Эксплуатации · Kullanım talimatı · 操作说明书

MPC Termostato de inmersión

Esta documentación no contiene ningún anexo técnico, específico para un equipo.

Puede solicitar un manual de instrucciones detallado en info@huber-online.com. Indique, por favor, su dirección de correo electrónico y la denominación del modelo y el número de serie del equipo de termorregulación.





MANUAL DE INSTRUCCIONES

MPC Termostato de inmersión

V2.1.0

Termostato de inmersión

MPC®

Este manual de instrucciones es la traducción al español del original alemán.

VIGENTE PARA:

MPC®-E
MPC®-1xx
MPC®-2xx

Abreviaturas en la denominación del modelo:
A = baño de policarbonato, B = baño de acero inoxidable, BX = con brazo telescópico, C = con serpentín de enfriamiento

Las variantes del regulador MPC. Mini-chiller/Unichiller, Unichiller, MPC de inmersión (de arriba hacia abajo)

[26] Protección contra sobretemperatura
[63] Indicador de presión
[A] Pantalla
[B] LED indicador de estado
[C] Flechas
[D] Tecla SET
[E] Tecla inicio/parada

Índice

V2.1.0es/14.03.17//1.30

Prefacio

Estimado cliente:

Ha adquirido un equipo de termorregulación de Peter Huber Kältemaschinenbau AG. Esa es una buena decisión. Le agradecemos su confianza.

Lea este manual de instrucciones atentamente antes de la puesta en servicio. Es imprescindible que observe todas las instrucciones e indicaciones de seguridad.

Realice el transporte, la puesta en servicio, el manejo, el mantenimiento, la renovación y la eliminación según las instrucciones de este manual.

Si realiza un uso conforme a lo previsto le ofrecemos una garantía total para su equipo de termorregulación.

Los modelos presentados en la página 5 en el transcurso de este manual de instrucciones se denominan equipo de termorregulación y la empresa Peter Huber Kältemaschinenbau AG como empresa Huber o bien Huber .

1 Introducción

1.1 Datos sobre la Declaración de conformidad

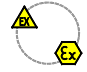
Los equipos cumplen con las exigencias básicas de seguridad y de salud de las directivas europeas mencionadas a continuación:

- Directiva de maquinaria 2006/42/CE
- Directiva de baja tensión 2006/95/CE
- Directiva de CEM 2004/108/CE

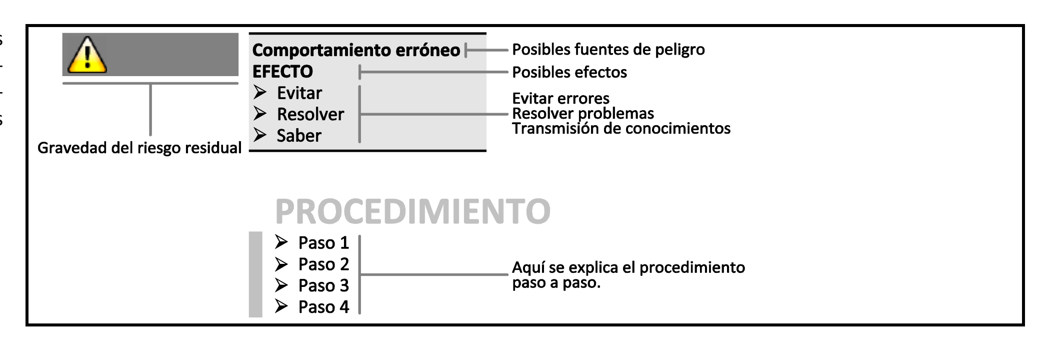
1.2 Seguridad

1.2.1 Representación de las indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad están marcadas por las combinaciones de pictograma/palabra de advertencia. La palabra de advertencia describe la clasificación del riesgo residual en caso de inobservancia del manual de instrucciones.

 PELIGRO	**Identifica una situación peligrosa inmediata, cuya consecuencia puede ser la muerte o lesiones graves.**
 ADVERTENCIA	**Identifica una situación peligrosa general, cuya consecuencia puede ser la muerte o lesiones graves.**
 PRECAUCIÓN	**Identifica una situación peligrosa, cuya consecuencia pueden ser lesiones graves.**
AVISO	**Identifica una situación peligrosa, cuya consecuencia pueden ser daños materiales.**
INFORMACIÓN	Identifica indicaciones importantes y consejos útiles.
	Indicaciones relacionadas con el armario Ex p.

Explicación de las indicaciones de seguridad y los procedimientos



Las indicaciones de seguridad de este manual deben protegerle a usted como operario, usuario de lesiones y a la planta de daños. Las indicaciones de seguridad tiene que estar siempre DELANTE DE LAS indicaciones de manipulación y al inicio de cada capítulo. Antes de comenzar con la acción correspondiente debe ser informado de los riesgos residuales y de las posibles aplicaciones falsas.

1.2.2 Manejo correcto



El equipo de termorregulación se opera en una atmósfera con peligro de explosión

MUERTE POR EXPLOSIÓN

- NO montar ni operar el equipo de termorregulación dentro de una zona ATEX.



Manejo incorrecto

LESIONES Y DAÑOS MATERIALES GRAVES

- Guardar el manual de instrucciones en una zona accesible en el entorno directo del equipo de termorregulación.
- Solamente puede trabajar con el equipo de termorregulación personal suficientemente cualificado.
- El personal de servicio debe ser formado antes de que manipule el equipo de termorregulación.
- Controle que el personal de servicio haya leído y comprendido el manual de instrucciones.
- Determine la responsabilidad del personal de servicio.
- Debe poner a disposición del personal de servicio el equipo de protección personal correspondiente.
- ¡Es obligatorio el cumplimiento de las normas de seguridad del operario para proteger la vida y la salud así como para reducir los daños!

AVISO

Modificaciones del equipo de termorregulación realizadas por terceros

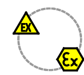
DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN

- No permitir que terceros realicen modificaciones técnicas en el equipo de termorregulación.
- Cualquier modificación no acordada con el fabricante implica la pérdida de la vigencia de la declaración de conformidad CE del equipo de termorregulación.
- Únicamente el personal técnico que haya sido formado por el fabricante está autorizado a efectuar cambios, reparaciones o tareas de mantenimiento.
- **Es obligatorio observar:**
- ¡Usar el equipo de termorregulación solo en perfecto estado técnico!
- ¡Encomendar la puesta en servicio y las reparaciones solo a personal especialista!
- ¡No está permitido omitir, puentear, desmontar o desconectar los sistemas de seguridad!

No se debe emplear el equipo de termorregulación para otra finalidad diferente que para el control de la temperatura conforme al manual de instrucciones.

El equipo de termorregulación ha sido fabricado para uso industrial. Con el equipo de termorregulación se atemperan aplicaciones p.ej. reactores de vidrio o metal u otros objetos con dicha finalidad en laboratorios e industria. Los refrigeradores de circulación y los baños de calibración solamente se deben emplear en combinación con equipo de termorregulación Huber. Se emplean en todo el sistema termofluidos adecuados. La potencia frigorífica o calorífica se pone a disposición en las conexiones de bombeo, o - si disponible - en el baño de regulación de temperatura. La especificación técnica del equipo de termorregulación se indica en la ficha técnica (a partir de la página 45 en el apartado **»Anexo«**). El equipo de termorregulación debe ser instalada, configurado y operado según se indica en las instrucciones de manipulación y en este manual de instrucciones. Cualquier inobservancia del manual de instrucciones se considera manejo incorrecto. El equipo de termorregulación cumple con los últimos avances técnicos y las reglas de seguridad técnica reconocidas. Su equipo de termorregulación incorpora sistemas de seguridad.

1.2.3 Uso incorrecto previsible por sentido común



El equipo de termorregulación sin un armario Ex p **NO** está protegido contra explosiones y **NO** debe ser montado o puesto en servicio dentro de una zona ATEX. Si opera el equipo de termorregulación junto con un armario Ex p es imprescindible que observe y cumplir las indicaciones del anexo (apartado operación ATEX). El anexo solo está disponible en los equipos de termorregulación que se suministran junto con un armario Ex p. En caso de que falte el anexo, póngase en contacto con el equipo de atención a los clientes de la empresa Peter Huber (el número de teléfono está en la página 44 en el apartado **"Número de teléfono y dirección comercial:"**).

NO está permitido el uso como producto medicinal (p.ej. en el método de diagnóstico in vitro) o para la regulación directa de la temperatura de alimentos.

No se debe emplear el equipo de termorregulación para **NINGUNA** otra finalidad diferente que para el control de la temperatura conforme al manual de instrucciones.

El fabricante no asume **NINGUNA** responsabilidad sobre daños ocasionados por **modificaciones técnicas** en el equipo de termorregulación, **manipulación incorrecta** o bien por el uso del equipo de termorregulación **infringiendo las instrucciones** del manual de instrucciones.

1.3 Operador y personal de servicio – Obligaciones y requisitos

1.3.1 Obligaciones del operador

El manual de instrucciones debe ser guardado en una zona accesible en el entorno directo del equipo de termorregulación. Solamente puede trabajar con el equipo de termorregulación personal suficientemente cualificado (p.ej. maquinista, químico, CTA, físico etc.). El personal de servicio debe ser formado antes de que manipule el equipo de termorregulación. Controle que el personal de servicio haya leído y comprendido el manual de instrucciones. Determine con exactitud la responsabilidad del personal de servicio. Debe poner a disposición del personal de servicio el equipo de protección personal correspondiente.

- El operario tiene que instalar una cubeta colectora para recoger el agua de condensación/termofluido debajo del equipo de termorregulación.
- El operario debe revisar según la normativa nacional si es obligatorio el uso de una cubeta colectora para el lugar de colocación del equipo de termorregulación/de toda la instalación.
- Nuestro equipo de termorregulación cumple con todos los estándares de seguridad vigentes.
- Su sistema, donde utiliza nuestro equipo de termorregulación, también tiene que ser seguro.
- El operario tiene que diseñar el sistema de forma que sea seguro.
- Huber no es responsable de la seguridad de su sistema. El operario es responsable de la seguridad del sistema.
- Aunque el Equipo de termorregulación suministrado por Huber cumple todas las normas de seguridad, su integración en otro sistema puede conllevar peligros generados por el diseño del otro sistema y no pueden ser controlados por Huber
- El integrador de sistemas es responsable de la seguridad del sistema completo, en el que se instala el equipo de termorregulación.
- Para facilitar la instalación segura en el sistema y el mantenimiento del equipo de termorregulación hay que bloquear el **>interruptor principal<** [36] (si disponible) en la posición off. El operario tiene que desarrollar procedimientos de bloqueo/marcado tras desconectar la fuente de energía según las normas locales (p. ej. CFR 1910.147 para EE.UU.).

1.3.1.1 Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles

En la eliminación preste atención al cumplimiento de la legislación nacional de eliminación de residuos. Si tiene alguna pregunta sobre la eliminación póngase en contacto con una empresa profesional de eliminación de residuos local.

Resumen

Material/dispositivos de asistencia	Eliminación/Limpieza
Material de embalaje del equipo de termorregulación	Guarde el material de embalaje para su uso posterior (p. ej. transporte).
Termofluido	Las medidas para una eliminación profesional deben consultarse en las fichas técnicas de seguridad del termofluido empleado. Para la eliminación del termofluido utilice el envase original.
Accesorios de llenado p. ej. vaso	Limpie los accesorios de llenado para su reutilización. Preste atención a que los productos auxiliares y de limpieza se eliminen profesionalmente.
Productos auxiliares p. ej. paños, trapos	Los productos auxiliares que se han empleado para recoger termofluido tienen que ser eliminados como el propio termofluido. Los productos auxiliares empleados para la limpieza tienen que ser eliminados como los productos de limpieza.

Material/dispositivos de asistencia	Eliminación/Limpieza
Productos de limpieza p. ej. detergente para acero inoxidable, detergente para productos delicados	Las medidas para una eliminación profesional deben consultarse en las fichas técnicas de seguridad del producto de limpieza empleado. Para la eliminación de grandes cantidades utilice el envase original del producto de limpieza.
Consumibles p. ej. esteras de filtración de aire, mangueras de regulación de temperatura	Las medidas para una eliminación profesional deben consultarse en las fichas técnicas de seguridad del consumible empleado.

1.3.2 Requisitos del personal

En el equipo de termorregulación solamente puede trabajar personal especializado cualificado, que ha sido encomendado e instruido por el operador. La edad mínima para el maquinista es de 18 años. Las personas menores de 18 años solo pueden manipular el equipo de termorregulación bajo la supervisión de un especialista cualificado. El operador asume la responsabilidad frente a terceros en el área de trabajo.

1.3.3 Obligaciones del personal de servicio:

Antes de manipular el equipo de termorregulación leer atentamente el manual de instrucciones. Es imprescindible observar las normas de seguridad. Al manipular el equipo de termorregulación usar el equipo de protección personal (p.ej. gafas de protección, guantes de protección, calzado antideslizante).

1.4 Información general

1.4.1 Descripción del lugar de trabajo

El lugar de trabajo se encuentra en el panel de mando delante del equipo de termorregulación. El lugar de trabajo se determina en función de los periféricos que ha conectado el cliente. Por lo que este debe garantizar que se ha diseñado de forma segura. El diseño del lugar de trabajo se basa en los requisitos respectivos de la Disposición alemana sobre Seguridad en Fábricas (BetrSichV) y la evaluación del riesgo del lugar de trabajo.

1.4.2 Dispositivos de seguridad según DIN 12876

La denominación de clase para su equipo de termorregulación puede ser consultada en la ficha técnica del anexo.

Distribución en clases de termostatos de laboratorio y baños de laboratorio

Denominación de clase	Fluido de regulación de temperatura	Requisitos técnicos	Etiquetado [d]
I	No inflamable [a]	Protección contra sobrecalentamiento [c]	NFL
II	Inflamable [b]	Protección contra sobrecalentamiento ajustable	FL
III	Inflamable [b]	Protección de sobretemperatura ajustable y protección de nivel inferior adicional	FL

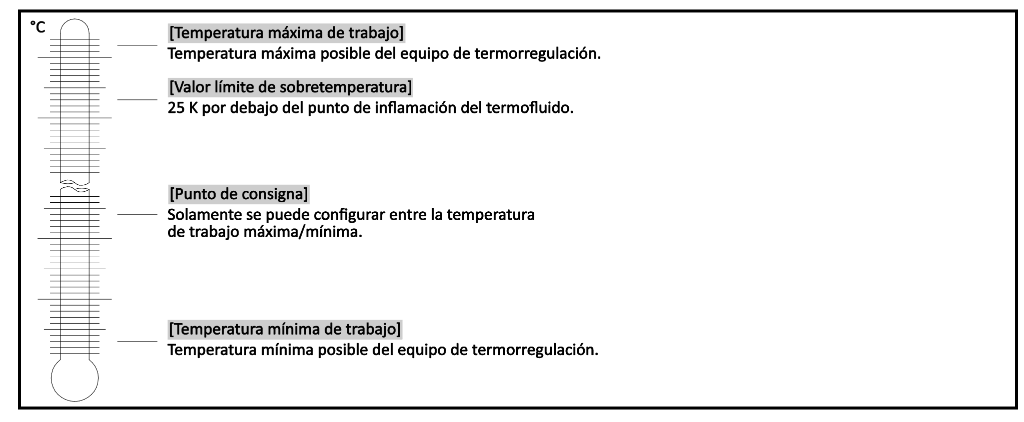
[a] Por lo general agua; otros líquidos solo cuando no son inflamables en el rango de temperatura de un fallo único.

[b] Los fluidos de regulación de temperatura tienen que tener un punto de inflamación de ≥ 65 °C.

[c] La protección contra sobrecalentamiento se puede conseguir p.ej. con un sensor de nivel de llenado adecuado o con un dispositivos de limitación de la temperatura adecuado.

[d] Opcional según la selección del fabricante.

Vista general de los límites de temperatura



Protección mecánica de sobretemperatura

Solo los equipos de termorregulación con calentador están equipados con protección de sobretemperatura. Realice el ajuste de la protección de sobretemperatura tal como se indica en la página 29 en el apartado **"Configurar la protección de sobretemperatura (ST)"**.

Protección de nivel inferior

El modelo más frecuente es la supervisión de nivel con un flotador mecánico. En el recipiente del baño flota en la superficie del termofluido un flotador que es guiado a un dispositivo. Dependiendo del nivel de llenado del termofluido, el dispositivo del flotador le indica a la electrónica un **estado bueno** (cuando está suficientemente lleno) o un **estado malo** (cuando el nivel de llenado es insuficiente). Debe revisar de vez en cuando el correcto funcionamiento del dispositivo de flotador. Para ello puede presionar hacia abajo el flotador con una herramienta (p.ej. un destornillador) en el modo Stand-by. El sistema electrónico tiene que emitir una alarma.

1.4.3 Otros dispositivos de protección

INFORMACIÓN

¡Plan de emergencia – interrumpir la alimentación de corriente eléctrica
Separe el equipo de termorregulación del suministro de energía.

1.4.3.1 Interrupción de la alimentación

Tras un apagón (o al conectar el equipo de termorregulación) se puede determinar con esta función el comportamiento del equipo de termorregulación.

Función autostart desconectada
El control de la temperatura se inicia a mano tras encender el equipo de termorregulación.

Función autostart conectada
El equipo de termorregulación pasa al mismo estado que tenía antes del apagón. Por ejemplo, antes del apagón: el control de la temperatura está desconectado; después del apagón: El control de la temperatura está desconectado. Si durante el apagón estaba activo el control de la temperatura entonces continúa automáticamente tras volver la corriente.

Obtendrá información detallada en la página 27 en el apartado **»Cambiar la función de autostart«**.

2 Puesta en servicio

2.1 Transporte dentro de la empresa

- Para transportar el equipo hay que utilizar una carretilla de manutención.
- Retirar el material de embalaje solo directamente en el lugar de colocación (p. ej. palé).
- Proteger el equipo de termorregulación de posibles daños ocasionados por y durante el transporte.
- No transportar el equipo de termorregulación ni solo ni sin usar dispositivo de asistencia.
- Revisar la capacidad de carga del recorrido de transporte y el lugar de colocación.

2.2 Desembalaje



Puesta en servicio de un equipo de termorregulación defectuoso

PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA

- ➢ No ponga nunca en servicio un equipo de termorregulación defectuoso.
- ➢ Póngase en contacto con el equipo de atención a los clientes. El número de teléfono está en la página 44 en el apartado **»Número de teléfono y dirección comercial:«**.

PROCEDIMIENTO

- ➢ Observe si hay daños en el embalaje. Los daños del embalaje pueden ser un indicio de un daño material en el equipo de termorregulación.
- ➢ Cuando desembale el equipo de termorregulación compruebe que no haya ningún daño posiblemente ocasionado por el transporte.
- ➢ Las reclamaciones deberán ser presentadas únicamente al transportista.
- ➢ Para la eliminación del material de embalaje es obligatorio observar en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.

2.3 Condiciones ambientales



Condiciones ambientales inadecuadas / colocación inadecuada

LESIONES GRAVES POR CONTUSIONES

- ➢ Cumplir con los requisitos del apartado **»Condiciones ambientales«** y del **»Condiciones de colocación«**.

INFORMACIÓN

Encárguese de que en el emplazamiento disponga de suficiente aire fresco para la bomba de circulación y para los compresores. El aire residual caliente debe poner ascender sin obstáculos.

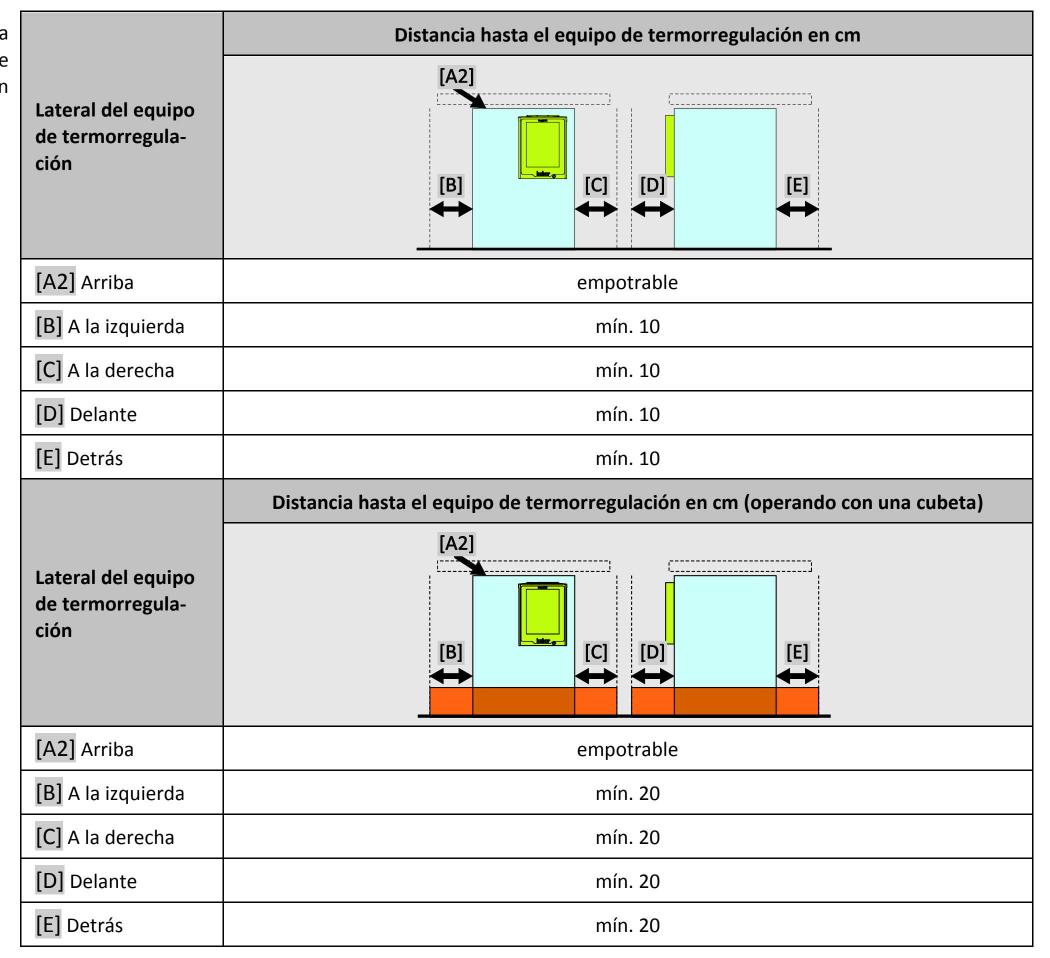
Modelo vertical
Consulte los datos de conexión en la ficha técnica (a partir de la página 45 en el apartado **»Anexo«**).

Solo está permitido emplear el equipo de termorregulación bajo condiciones ambiente normales conforme a DIN EN 61010-1:2011:

- Utilización solo en recintos cerrados. La potencia de iluminación debe ser de como mínimo 300 lx.
- Altura de colocación de hasta 2.000 metros por encima del nivel del mar.
- Guardar suficiente distancia con la pared y con el techo para garantizar la ventilación (expulsión de calor de residuos, entrada de aire fresco para el equipo de termorregulación y la cámara de trabajo). En un equipo de termorregulación refrigerado por aire debe garantizar suficiente distancia hasta el suelo. No operar este equipo de termorregulación en un cartón o en un cuba pequeña, pues eso bloquea la circulación del aire.
- Consulte los valores para la temperatura ambiente en la ficha técnica; el cumplimiento de las condiciones ambientales es imprescindible para un funcionamiento correcto sin fallos.
- Humedad ambiental relativa máxima 80 % hasta 32 °C y hasta 40 °C lineal descendente al 50 %.
- Distancias cortas hasta las conexiones de alimentación.

- El equipo de termorregulación no se puede colocar de forma que dificulte o incluso impida el acceso al dispositivo de desconexión de corriente eléctrica.
- Tamaño de las divergencia de tensión de red: consulte la ficha técnica a partir de la página 45 en el apartado **"Anexo"**).
- Sobretensiones pasajeras, tal como surgen habitualmente en el sistema de abastecimiento de energía eléctrica.
- Clase de instalación 3
- Grados de suciedad previsible: 2.
- Categoría de sobretensión II.

Distancia entre la pared y el equipo de termorregulación



Lateral del equipo de termorregulación	**Distancia hasta el equipo de termorregulación en cm**
	[A2] [B] [C] [D] [E]
[A2] Arriba	empotrable
[B] A la izquierda	mín. 10
[C] A la derecha	mín. 10
[D] Delante	mín. 10
[E] Detrás	mín. 10
Lateral del equipo de termorregulación	**Distancia hasta el equipo de termorregulación en cm (operando con una cubeta)**
	[A2] [B] [C] [D] [E]
[A2] Arriba	empotrable
[B] A la izquierda	mín. 20
[C] A la derecha	mín. 20
[D] Delante	mín. 20
[E] Detrás	mín. 20

2.3.1 Indicaciones específicas de CEM

Este dispositivo es apto para operar en **"entornos electromagnéticos industriales"**. Cumple los **"requisitos de inmunidad electromagnética»** de la **EN61326-1** actualmente vigentes, que se exigen para dichos entornos.

Además, también cumple los **"requisitos de radiación electromagnética»** para ese entorno. A efectos de la **EN55011**actualmente vigente, se trata de un dispositivo del **grupo 1** y de la **clase A**.

El **grupo 1** significa que la alta frecuencia (AF) solamente se emplea para el funcionamiento del dispositivo. La **clase A**, determina los valores de la radiación electromagnética a cumplir.

2.4 Condiciones de colocación



El equipo de termorregulación es colocado sobre el conducto de suministro de corriente

MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA POR DAÑOS EN EL CONDUCTO DE SUMINISTRO DE CO-RRIENTE

➢ No colocar el equipo de termorregulación sobre el conducto de suministro de corriente.

- Cuando se cambie el equipo de termorregulación de un entorno frío a uno caliente (o a la inversa) espera unas 2 horas, para que se aclimatice el equipo. ¡No conectar antes el equipo de termorregulación!
- Colocar en vertical, seguro y protegido contra vuelco.
- Utilice un subsuelo sólido no inflamable.
- Mantener el entorno limpio: Evitar el peligro de deslizamiento y vuelco.
- ¡Si dispusiese de ruedas, deberán ser enclavadas antes de la colocación!
- El termofluido vertido/derramado debe ser eliminado profesionalmente sin demora. Para la eliminación del termofluido y los productos auxiliares es obligatorio observar en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.
- Observe la capacidad de carga del suelo para equipos industriales grandes.
- Observe las condiciones ambientales.

2.5 Mangueras recomendadas de control de temperatura y de agua refrigerante



Uso de mangueras y/o conexiones de mangueras inadecuadas/defectuosas

LESIONES

➢ **Termofluido**
➢ Utilizar mangueras y/o conexiones de manguera profesionales.
➢ Revisar a intervalos regulares la estanqueidad y la calidad de las mangueras y de las conexiones, y si fuese necesario tomar las medidas apropiadas (sustitución).
➢ Aislar o bien proteger las mangueras de regulación de temperatura contra contacto/carga mecánica.
➢ **Agua refrigerante**
➢ Para los requisitos de seguridad más exigentes se deben emplear mangueras blindadas.
➢ Cerrar la alimentación de agua refrigerante al equipo de termorregulación incluso en la inactividad a corto plazo (p.ej. durante la noche).



Termofluido y superficies fríos o calientes

QUEMADURAS EN LAS EXTREMIDADES

➢ Evite el contacto directo con el termofluido o con las superficies.
➢ Utilice el equipo de protección personal adecuado (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección, calzado de seguridad).

Para conectar las aplicaciones utilice únicamente mangueras de regulación de la temperatura que sean compatibles con el termofluido empleado. Cuando seleccione las mangueras de regulación de la temperatura observe también el rango de temperatura en el que se deben emplear las mangueras.

- Le recomendamos que utilice para su equipo de termorregulación únicamente mangueras de regulación de la temperatura aisladas. El operario es responsable del aislamiento de la grifería de conexión.
- Para la conexión al suministro con agua refrigerante le recomendamos usar **únicamente mangueras blindadas**. Encontrará mangueras de regulación de la temperatura y de agua refrigerante aisladas en el catálogo de Huber, en accesorios.

2.6 Entrecaras y pares de apriete

Observe las entrecaras que resultan para la conexión de la bomba en el equipo de termorregulación. La siguiente tabla presenta las conexiones de bombas y las entrecaras que conllevan, así como los pares de apriete. A continuación hay que realizar siempre un ensayo de estanqueidad, y de ser necesario, apretar las uniones. Los valores de los pares de apriete máximos (véase tabla) **no** deben ser superados.

Vista general Entrecaras y pares de apriete

Conexión de la bomba	Entrecaras tuerca de unión	Entrecaras boquilla de conexión	Par de apriete recomendado en Nm	Par de apriete máximo en Nm
M16x1	19	17	20	24
M24x1,5	27	27	47	56
M30x1,5	36	32	79	93
	36	36	79	93
M38x1,5	46	46	130	153

2.7 Equipo de termorregulación con contra-refrigeración

Vigente para termostatos de calor con >serpentín de enfriamiento< [29]



Salida de vapor o agua caliente en el >serpentín de enfriamiento< [29]

QUEMADURAS GRAVES

- No emplear el **>serpentín de enfriamiento<** [29] con temperaturas de baño > 95 °C.
- Para un gran caudal por el **>serpentín de enfriamiento<** [29] garantizar temperaturas de baño > 60 °C.

AVISO

Ninguna protección frente a la corrosión

DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN

- Es imprescindible agregar anticorrosivos, si el ciclo hidrológico se ve sometido a la entrada de sal (cloruro, bromuro).
- Hay que garantizar la resistencia de los materiales empleados en el circuito de refrigerante con el agua de refrigeración. Los materiales empleados pueden consultarse en la ficha técnica a partir de la página 45 en el apartado **»Anexo«**.
- Mantenga la garantía tomando las medidas adecuadas.
- Puede consultar información sobre la calidad del agua en www.huber-online.com.

INFORMACIÓN

El **>serpentín de enfriamiento<** [29] se llena de cal a temperaturas de refrigeración > 60 °C dependiendo de la calidad el agua. Descalcifique a tiempo y con regularidad. Observe en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles«**.
Respete todas las normas legales y del proveedor del agua cuando esté conectado a la canalización pública.

Para conseguir temperaturas cercanas a la temperatura ambiente necesita un **>serpentín de enfriamiento<** [29]. En algunos modelos de equipo de termorregulación el **>serpentín de enfriamiento<** [29] ya está premontado, en otros disponible como accesorio (véase esquema de conexión, a partir de la página 45 en el apartado **"Anexo"**).

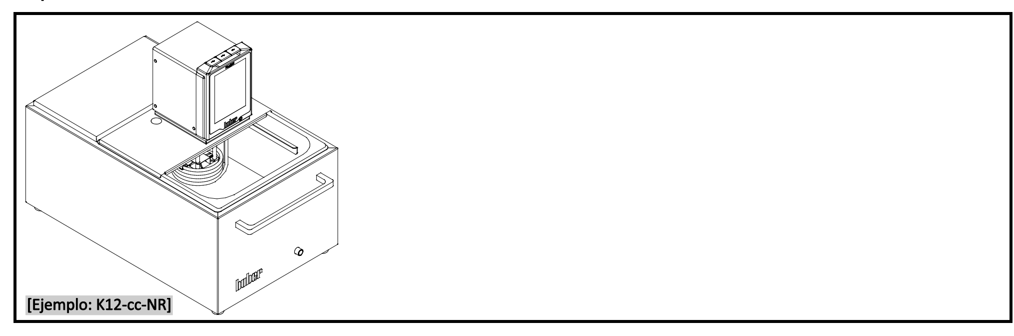
PROCEDIMIENTO

- Conecte en una de las conexiones su alimentación de agua refrigerante y en la otra su retorno de agua refrigerante (no hay dirección preferente).
- Utilice el **>serpentín de enfriamiento<** [29] solo con temperaturas de baño inferiores a 95 °C.
- Con temperaturas de baño altas (entre 60 °C y 95 °C) garantice suficiente caudal, para evitar que se sedimente cal en el **>serpentín de enfriamiento<** [29] y en el conducto de retorno.
- Cuando caliente apague la alimentación con agua refrigerante. Así ahorra energía y calienta con mayor rapidez.

2.8 Equipos de termorregulación con baño

2.8.1 Operación como termostato de baño

Figura termostato de baño



Tenga en cuenta el volumen de fluido expulsado, a causa de una muestra (p.ej. matraz Erlenmeyer). Coloque la muestra cuando el baño todavía esté vacío. Rellene después con suficiente fluido de control de temperatura. Tenga también en cuenta que al extraer la muestras el nivel del fluido bajará. Con el control de la temperatura activo eso puede ocasionar una desconexión de seguridad (protección de nivel inferior). Desconecte por eso el control de temperatura antes de la extracción.

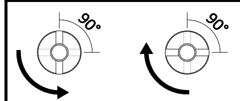
2.9 Preparación del funcionamiento

2.9.1 Aplicaciones externa cerrada y externa abierta

Con ayuda de un adaptador de bomba premontado o disponible como accesorio puede controlar también la temperatura de una aplicación externa (p. ej. reactor o cubeta de baño abierta). Las aplicaciones externas abiertas solo pueden ser operadas sin problemas junto con un dispositivo que mantenga el nivel constante (accesorio). El mantenedor de nivel constante DS compensa las diferencias de la bomba (potencia de presión y de aspiración). Si no está montado ya, monte un adaptador de bomba. Con una aplicación externa abierta monte también el mantenedor de nivel constante DS en un baño externo abierto, y observe en la página 31 el apartado **"Llenar y desgasificar el termostato de baño, incluyendo las aplicaciones externas cerradas"**, y el manual de instrucciones del mantenedor de nivel constante DS.

2.9.2 Abrir/cerrar las válvulas

Abrir y cerrar las válvulas



INFORMACIÓN

Abrir las válvulas:
Abrir las válvulas girando hacia la izquierda (girar levógiro de 90° grados hasta el tope).
Cerrar las válvulas:
cerrar las válvulas girando hacia la derecha (girar dextrógiro de 90° grados hasta el tope).

PROCEDIMIENTO

- Compruebe si todas las válvulas están cerradas.
- Cierre todas las válvulas girando hacia la derecha (girar dextrógiro de 90° grados hasta el tope).

2.10 Conexión de aplicación externa conectada

Puede consultar la ilustración “Esquema de conexión” a partir de la página 45 en la sección **»Anexo«**.

2.10.1 Conexión de una aplicación externa cerrada

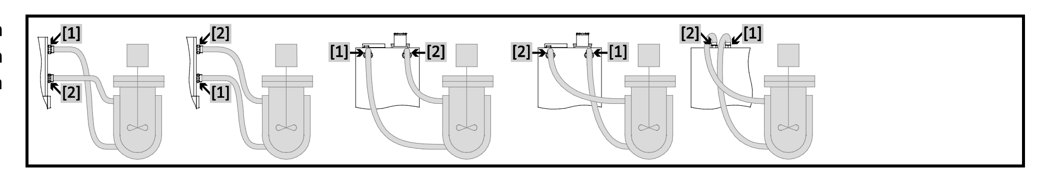
AVISO

Sobrepresión > 0,5 bar (g) en dispositivos de vidrio

DAÑOS MATERIALES POR FORMACIÓN DE FISURAS EN LOS DISPOSITIVOS DE VIDRIO

- Asegúrese de que se instala un mecanismo de protección contra la sobrepresión para evitar daños en los dispositivos de vidrio.
- No monte ninguna válvula/ningún acoplamiento rápida en las entradas/salidas al equipo de termorregulación hacia los dispositivos de vidrio y del dispositivo de vidrio hacia el equipo de termorregulación.
- **Si es necesario usar válvulas/acoplamientos rápidos:**
- Instale el disco de ruptura directamente en el dispositivo de vidrio (respectivamente en la entrada y la salida).
- Instale una válvula de desviación delante de las válvulas /los acoplamientos rápidos hacia el dispositivo de vidrio.
- Podrá encontrar los accesorios adecuados (p.ej. válvulas de desviación para reducir la presión) en el catálogo de Huber.

Por ejemplo: Conexión de una aplicación externa cerrada



Para poder operar su aplicación correctamente y que no permanezca ninguna burbuja de aire en el sistema, tiene que encargarse de que la conexión **>circulación salida<** [1] del equipo de termorregulación esté conectada con el punto de conexión de la aplicación situado más abajo y que la conexión **>circulación entrada<** [2] esté conectada con el punto de conexión situada más arriba de la aplicación en el equipo de termorregulación.

PROCEDIMIENTO

- Extraiga los tornillos de cierre de las conexiones **>circulación salida<** [1] y **>circulación entrada<** [2].
- Conecte después su aplicación con mangueras de regulación de la temperatura adecuadas para el termofluido. Las entrecaras respectivas pueden ser consultadas en la tabla en la página 20 en el apartado **»Entrecaras y pares de apriete«**.
- Controle la estanqueidad de las conexiones.

2.11 Conexión a la red de corriente

INFORMACIÓN

Por causa de circunstancias locales pudiera ser que en lugar del conducto de la red de corriente original adjunto deba usar un conducto de corriente alternativo. No utilice ningún conducto de corriente eléctrica que sea más largo de **3 m**, para poder desconectar sin problema en cualquier momento el equipo de termorregulación de la red de corriente. Encomiende el cambio del conducto de corriente eléctrica solo a un electricista profesional.

2.11.1 Conexión por enchufe con clavija de toma de tierra (PE)


PELIGRO

Conexión al enchufe de toma de corriente sin clavija de toma de tierra (PE)

PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Conectar el equipo de termorregulación solo en enchufes de red que dispongan de una clavija de toma de tierra (PE).



PELIGRO

Conductos de la red de corriente/conexión a la red de corriente dañados

PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA

- No poner en funcionamiento el equipo de termorregulación.
- Separar el equipo de termorregulación del suministro de energía eléctrica.
- Encomendar a un electricista profesional el cambio y la inspección del conducto de la red eléctrica / la conexión de la red eléctrica.
- No utilice ningún conducto de corriente eléctrica que sea más largo de **3 m**.

AVISO

Conexión falsa a la red de corriente

DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN

- La tensión y la frecuencia de la red disponible en el edificio tiene que coincidir con los datos de la placa de características del equipo de termorregulación.

INFORMACIÓN

En caso de duda sobre una clavija de toma de tierra (PE) disponible encomiende la inspección de la conexión a un electricista.

2.11.2 Conexión por cableado fijo



PELIGRO

Conexión /adaptación a la red de corriente eléctrica no es realizada por un electricista profesional

PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Encomendar la conexión /adaptación a la red de suministro eléctrico a un electricista profesional.



PELIGRO

Conductos de la red de corriente/conexión a la red de corriente dañados

PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA

- No poner en funcionamiento el equipo de termorregulación.
- Separar el equipo de termorregulación del suministro de energía eléctrica.
- Encomendar a un electricista profesional el cambio y la inspección del conducto de la red eléctrica / la conexión de la red eléctrica.
- No utilice ningún conducto de corriente eléctrica que sea más largo de **3 m**.

AVISO

Conexión falsa a la red de corriente

DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN

- La tensión y la frecuencia de la red disponible en el edificio tiene que coincidir con los datos de la placa de características del equipo de termorregulación.

2.11.3 Conexión de la tierra física funcional

PROCEDIMIENTO

- Una, si fuese necesaria, la **>conexión de tierra física funcional<** [87] en el equipo de termorregulación con el punto de toma de tierra del edificio. Utilice para ello una unión a masa. Consulte la posición exacta y el tamaño del envase en el esquema de conexión a partir de la página 45 en el apartado **"Anexo"**.

3 Descripción del funcionamiento

3.1 Descripción del funcionamiento del equipo de termorregulación

3.1.1 Funciones generales

Los termostatos de calor son **equipos de termorregulación**, idóneos para el control de la temperatura de baños.

Con la potente **tecnología de calor** puede conseguir los correspondientes **breves tiempos de calentamiento**.

3.1.2 Otras funciones

Una bomba garantiza una buena circulación del termofluido. En la **pantalla LED** puede leer la temperatura actual. Con un teclado simple puede indicar un nuevo punto de ajuste.

Opcionalmente puede ampliar su equipo de termorregulación con una **interfaz digital (RS232)**.

Los equipos de termorregulación con calentador disponen de una **protección de sobretemperatura conforme a DIN EN 61010-2-010** independiente del circuito de regulación.

3.2 Información sobre el termofluido



Inobservancia de la ficha técnica de seguridad del termofluido a emplear

LESIONES

- Peligro de lesiones oculares, cutáneas, de las vías respiratorias.
- La ficha técnica de seguridad del termofluido a emplear debe ser obligatoriamente leída antes del su uso observando su contenido.
- Observe las normas/instrucciones de trabajo locales.
- Utilice el equipo de protección personal adecuado (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección, calzado de seguridad).
- Peligro de resbalamiento por contaminación - en el suelo y en el lugar de trabajo. Limpie el puesto de trabajo, para la eliminación del termofluido y los productos auxiliares es obligatorio observar en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.

AVISO

Inobservancia de la compatibilidad del termofluido con su equipo de termorregulación

DAÑOS MATERIALES

- Observe la distribución en clases de su equipo de termorregulación según DIN 12876.
- Hay que garantizar la resistencia de los siguientes materiales al termofluido: Acero inoxidable 1.4301/1.4401 (V2A), cobre, níquel, FKM, fundición roja/latón, cementación por plata y plástico.
- ¡La viscosidad máxima del termofluido no debe superar en la temperatura de trabajo más baja 50 mm^2/s!
- ¡La densidad máxima del termofluido no debe superar 1 kg/dm^3!

AVISO

Mezcla de termofluidos diferentes en el circuito del termofluido

DAÑOS MATERIALES

- **No** mezclar en el circuito del termofluido diferentes tipos de termofluido (por ejemplo aceite mineral, aceite de silicona, aceite sintético, agua etc.).
- Al cambiar de un tipo de termofluido a otro **hay que** purgar el circuito del termofluido. No debe permanecer ningún residuo del termofluido anterior en el en el circuito del termofluido.

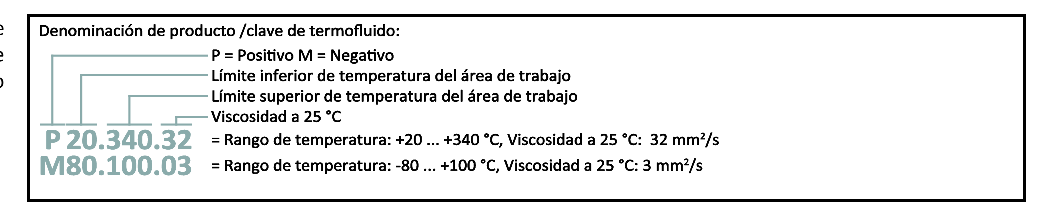
Termofluido: agua

Denominación	Parámetro
Carbonato cálcico por litro	≤ 1,5 mmol/l; corresponde a la dureza del agua: ≤ 8,4 °dH (blanda)
pH	entre 6,0 y 8,5
Agua pura, destilado	agregar 0,1 g soda (Na_2CO_3) por litro
Agua no admisible	Agua destilada, desinonizada, completamente desalada, con cloro, con hierro, con amoniaco, contaminada, agua fluvial no tratada, agua marina.
Cantidad de circulación (mínima)	3 l/min.
Termofluido: agua sin glicol etilénico	
Uso	≥ 0 °C
Termofluido: mezcla de agua y glicol etilénico	
Uso	< 0 °C
Composición del termofluido	La mezcla tiene que estar 10 K por debajo de la temperatura mín. admisible. Consulte el rango de temperatura permitido en la ficha técnica a partir de la página 45 en el apartado "Anexo".

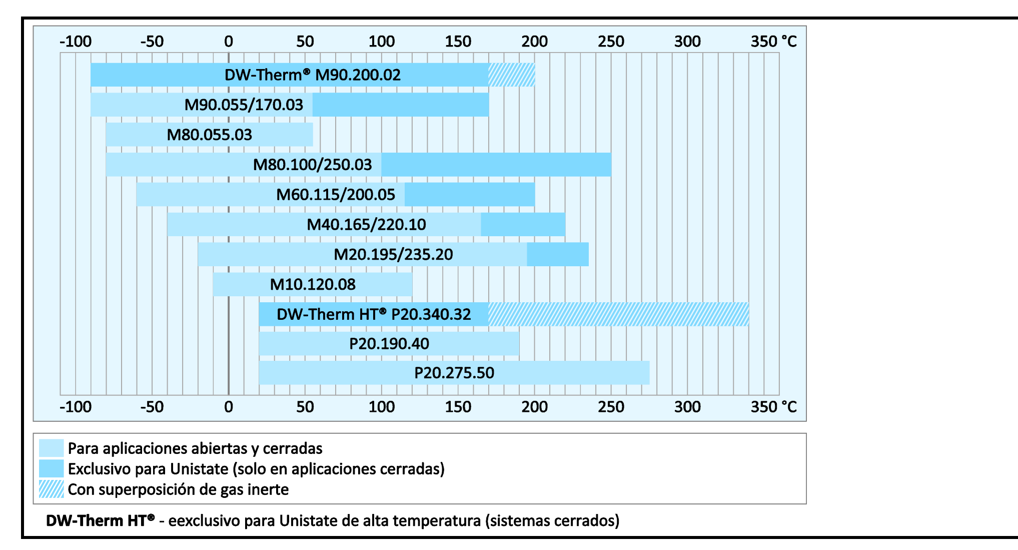
INFORMACIÓN

Le recomendamos utilizar como termofluido los indicados en el catálogo de Huber. La denominación de un termofluido se obtiene de su rango de temperatura de trabajo y la viscosidad a 25 °C.

Denominación de producto/clave de termofluido



Resumen: rangos de temperatura de los termofluidos Huber



3.3 Tener en cuenta al planificar el ensayo

INFORMACIÓN

Observe también la página 13 en el apartado **»Manejo correcto«**.

En el foco está su aplicación. Tenga en cuenta que la potencia del sistema del trasvaso de calor depende de la temperatura, la viscosidad del termofluido y de la velocidad del flujo.

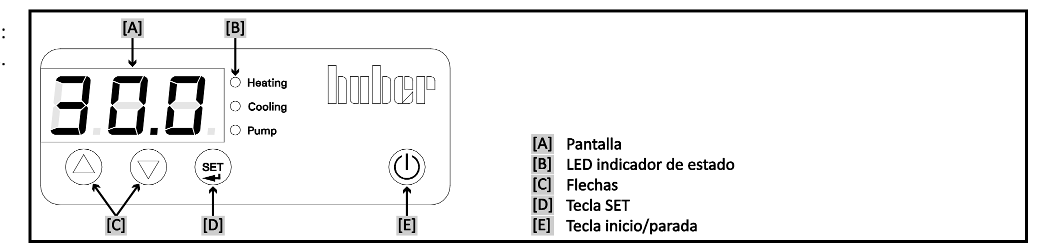
- Asegúrese de que la conexión eléctrica dispone de las dimensiones necesarias.
- El lugar de colocación del equipo de termorregulación debería ser seleccionado de forma que a pesar de una máquina frigorífica con refrigeración por agua disponga de suficiente aire fresco.
- El termofluido empleado por usted tiene que ser seleccionado de forma que permita no solo una temperatura de trabajo máxima y mínima, sino también en lo relativo al punto de inflamación, el punto de ebullición y la viscosidad. Además el termofluido tiene que ser resistente a todos los materiales de sus sistema.
- En principio debe utilizar solo los termofluidos recomendados por el fabricante y solo en el rango de temperatura y de presión útil.
- Con un control de la temperatura cercano a la temperatura de ebullición del termofluido, la aplicación debería estar aproximadamente al mismo nivel de altura o debajo del nivel del equipo de termorregulación.
- Rellene lentamente el equipo de termorregulación, con cuidado y uniformemente. Para ello use el equipo de protección personal p.ej. gafas de protección, guantes resistentes a temperaturas altas y a productos químicos, etc.

INFORMACIÓN

Para los equipos de termorregulación con refrigeración por agua consulte la temperatura correcta del agua refrigerante y la presión diferencial necesarias para un funcionamiento correcto en la ficha técnica a partir de la página 45 en el apartado **»Anexo«**.

3.4 Instrumentos de indicación y de control.

El panel de mando: Pantallas y teclas.



3.4.1 Pantalla

Se muestra el valor de temperatura interno. Es, por ejemplo, la temperatura del baño, en los equipos de termorregulación con baño, o la temperatura de avance en Chiller. Pulsando diferentes combinaciones se muestran también el punto de ajuste, el menú u otros ajustes.

3.4.2 Indicación LED del estatus

Esos LED informan sobre el modo operativo actual.

3.4.3 Flechas

Según sea necesario con esos botones se modifica el punto de ajuste (⓵ (hacia arriba) o ⓶ (hacia abajo)) , se selecciona un punto de menú o se modifica un registro de menú. Las **>flechas<** [C] son también necesarias para abrir el menú.

3.4.4 Tecla SET

Con la **>tecla SET<** [D] se conmuta a la temperatura del punto de ajuste. Pudiendo así mostrar y modificar la temperatura del punto de ajuste. Con la **>tecla SET<** [D] se muestran los diferentes registros de los menús.

3.4.5 Tecla Inicio/Parada

Esta tecla inicia o para el control de temperatura.

3.5 Función de menú

Su equipo de termorregulación está equipado con una función de menú.

Resumen de los puntos de menú

Punto de menú	Pantalla	Descripción
ADR	Adr	Sin función
C40	C40	Función autostart
PA	PA	Menú de servicio Solo para el personal de servicio de Huber.
--	--	

3.6 Ejemplos de función

3.6.1 Mostrar punto de ajuste

PROCEDIMIENTO

- Pulse la **>tecla SET<** [D] y manténgala pulsada. Se muestra el punto de ajuste.
- Suelte la **>tecla SET<** [D]. Se muestra de nuevo la temperatura interna.

3.6.2 Ajustar/modificar el punto de ajuste

PROCEDIMIENTO

- Pulse la **>tecla SET<** [D] y manténgala pulsada. Se muestra el punto de ajuste.
- Determine con las **>flechas<** [C] el punto de ajuste deseado.
  ⓐ (hacia arriba) aumenta la temperatura, ⓥ (hacia abajo) desciende la temperatura.
- Suelte la **>tecla SET<** [D]. Ha configurado el nuevo punto de ajuste.

3.6.3 Cambiar la función de autostart

Tras un apagón (o al conectar el equipo de termorregulación) se puede determinar con esta función el comportamiento del equipo de termorregulación.

Función autostart desconectada
El control de la temperatura se inicia a mano tras encender el equipo de termorregulación.

Función autostart conectada
El equipo de termorregulación pasa al mismo estado que tenía antes del apagón. Por ejemplo, antes del apagón: el control de la temperatura está desconectado; después del apagón: El control de la temperatura está desconectado. Si durante el apagón estaba activo el control de la temperatura entonces continúa automáticamente tras volver la corriente.

Ajustes en el registro de menú "C40" función autostart

Ajustes	Pantalla	Descripción
0	0	La función autostart está conectada.
1	1	La función autostart está desconectada.

PROCEDIMIENTO

- Pulse simultáneamente las **>flechas<** [C] △ y ▽ durante 3 segundos. La pantalla cambia de la indicación de la temperatura a la pantalla del primer registro del menú.
- Pulse la **>flecha<** [C] ▽ hasta que aparezca el registro "C40".
- Pulse la **>tecla SET<** [D] y manténgala pulsada.
- Pulse además de la **>tecla SET<** [D] al mismo tiempo las **>flechas<** [C] △ y ▽. La pantalla cambia de "0" (función autostart encendida) a "I" (función autostart apagada). Una vez realizados los ajustes deseados suelte la **>tecla SET<** [D].
- Pulse simultáneamente las **>flechas<** [C] △ y ▽ durante 1 segundo. O espere unos segundos después de soltar la **>tecla SET<** [D]. La función seleccionada se guarda y se cierra el menú. En la pantalla se muestra de nuevo la indicación de la temperatura.

4 Modo de ajuste

4.1 Modo de ajuste



Movimiento del equipo de termorregulación durante la operación.

QUEMADURAS/CONGELACIÓN GRAVES OCASIONADOS POR LA CARCASA/TERMOFLUIDO EMERGENTE

- No mueva nunca los equipos de termorregulación que están operativos.

4.1.1 Conexión del equipo de termorregulación

PROCEDIMIENTO

- Encienda el equipo de termorregulación con el **>interruptor de corriente<** [37].
  La circulación y el control de temperatura están desconectados.

4.1.2 Configurar la protección de sobretemperatura (ST)



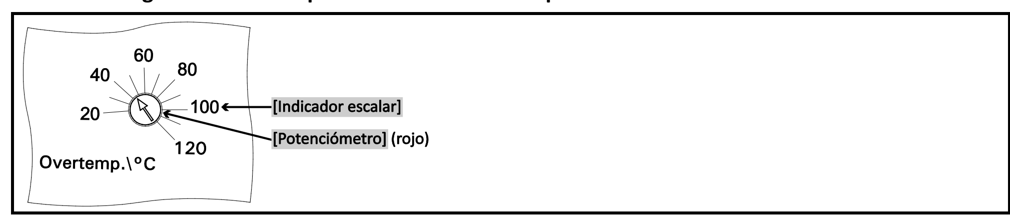
Protección de sobretemperatura configurada más alta que el punto de inflamación del termofluido empleado

PELIGRO DE MUERTE POR FUEGO

- La protección de sobretemperatura tiene que estar correctamente ajustada al termofluido que usted emplea.
- Es imprescindible que observe la ficha técnica de seguridad del termofluido.
- Configure el valor de desconexión de la protección de sobretemperatura como mínimo 25 K por debajo del punto de inflamación del termofluido.

4.1.2.1 Información general sobre la protección de sobretemperatura

Ejemplo de un potenciómetro en el equipo de termorregulación

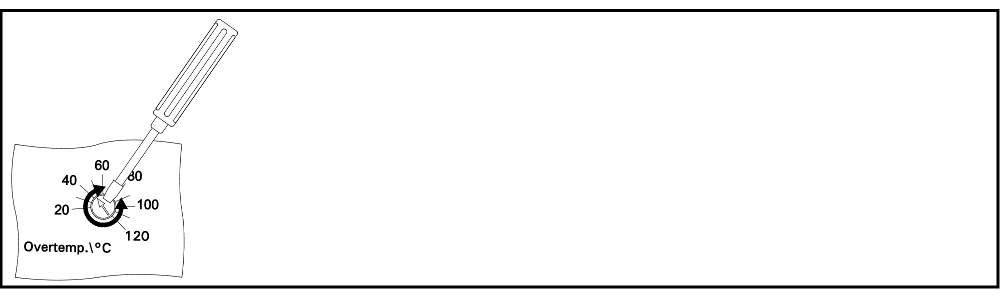


Una protección de sobretemperatura solo está montada en equipos de termorregulación que disponen de un calentador. La vigilancia de la temperatura de avance se emplea como seguridad de la planta. Se configura directamente después de haber llenado la planta con el termofluido.

En la entrega el valor de desconexión de la protección de sobretemperatura está configurado en 35 °C. Si la temperatura del termofluido que acaba de rellenar es superior al valor de desconexión programado de la protección de sobretemperatura, al encender la red de suministro eléctrico del equipo de termorregulación se emite tras un plazo corto una alarma. Adapte la protección de sobretemperatura al termofluido que usted emplea.

4.1.2.2 Programar la protección de sobretemperatura

Ajuste del valor de desconexión



INFORMACIÓN

Para ajustar el valor de desconexión de la protección de sobretemperatura necesita un destornillador (plano 1,0x5,5).

PROCEDIMIENTO

- Ajuste el valor de desconexión en el potenciómetro usando un destornillador. Ese valor de desconexión tiene que estar correctamente ajustado al termofluido que usted emplea. Para ello no es necesario que el equipo de termorregulación esté encendido.

4.1.3 Comprobar el correcto funcionamiento de la protección de sobretemperatura


PELIGRO

La protección de sobretemperatura (ST) no se activa

PELIGRO DE MUERTE POR FUEGO

- Compruebe cada mes y tras cada cambio del termofluido que el dispositivo se activo, para asegurar que funcione correctamente.

AVISO

Los siguientes pasos se efectúan si la vigilancia continua del equipo de termorregulación

DAÑOS MATERIALES EN EL CIRCUITO DEL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN

- ¡Las siguientes acciones solo pueden ser efectuadas bajo vigilancia continua del equipo de termorregulación y de la aplicación!

INFORMACIÓN

Una protección de sobretemperatura solo está montada en equipos de termorregulación que disponen de un calentador. Para comprobar el correcto funcionamiento de la protección de sobretemperatura necesita un destornillador de suficiente tamaño.

Así comprueba el correcto funcionamiento de la protección de sobretemperatura:

PROCEDIMIENTO

- Anote el valor de desconexión de la protección de sobretemperatura programado en el potenciómetro.
- Encienda el equipo de termorregulación con el **>interruptor de corriente<** [37].
- Indique un punto de ajuste (temperatura ambiental). Encontrará información detallada al respecto en la
página 27 en el apartado **»Ajustar/modificar el punto de ajuste«**.
- Inicie el control de la temperatura pulsando la **>tecla Inicio/Parada<** [E].
- Ajuste el nuevo valor de desconexión en el potenciómetro usando un destornillador. Ese valor de desconexión tiene que estar **por debajo** de la temperatura interior mostrada. La protección de sobretemperatura se activa.
- Apague el equipo de termorregulación con el **>interruptor de corriente<** [37].
- Cambie el valor de desconexión en el potenciómetro con el destornillador, recuperando el valor original.

INFORMACIÓN

Si la protección de sobretemperatura no se activase, ponga el equipo de termorregulación inmediatamente fuera de servicio. Póngase en contacto sin demora con el departamento de atención al cliente El número de teléfono está en la página 44 en el apartado **»Número de teléfono y dirección comercial:«**. No ponga de nuevo el equipo de termorregulación en servicio.

4.1.4 Configurar el Punto de consigna

PROCEDIMIENTO

- Encienda el equipo de termorregulación con el **>interruptor de corriente<** [37].
- Pulse la **>tecla SET<** [D] y manténgala pulsada. Se muestra el punto de ajuste.
- Determine con las **>flechas<** [C] el punto de ajuste deseado.
  ⓐ (hacia arriba) aumenta la temperatura, ⓥ (hacia abajo) desciende la temperatura.
- Suelte la **>tecla SET<** [D]. Ha configurado el nuevo punto de ajuste.

4.2 Llenado, purga, desgasificaciones y vaciado

Puede consultar la ilustración “Esquema de conexión” a partir de la página 45 en la sección **»Anexo«**.



Superficies extremadamente calientes/frías, conexiones y termofluido

QUEMADURAS/CONGELACIÓN DE LAS EXTREMIDADES

- En función del modo operativo las superficies, las conexiones y el termofluido termorregulado pueden estar muy calientes o muy fríos.
- ¡Evitar el contacto directo con las superficies, con las conexiones y con el termofluido!
- Utilice su equipo de protección personal (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección).

4.2.1 Llenado, purga, expulsión de gases y drenaje del termostato de baño



Inobservancia de la ficha técnica de seguridad del termofluido a emplear

LESIONES

- Peligro de lesiones oculares, cutáneas, de las vías respiratorias.
- La ficha técnica de seguridad del termofluido a emplear debe ser obligatoriamente leída antes del su uso observando su contenido.
- Observe las normas/instrucciones de trabajo locales.
- Utilice el equipo de protección personal adecuado (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección, calzado de seguridad).
- Peligro de resbalamiento por contaminación - en el suelo y en el lugar de trabajo. Limpie el puesto de trabajo, para la eliminación del termofluido y los productos auxiliares es obligatorio observar en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.

4.2.1.1 Llenar y desgasificar el termostato de baño, incluyendo las aplicaciones externas cerradas

PROCEDIMIENTO

- Levante la **>tapa del baño<** [93]del equipo de termorregulación.
- Rellene cuidadosamente con el termofluido adecuado (véase la página 24 en el apartado **"Información sobre el termofluido«**) usando el accesorio de relleno (embudo y/ recipiente). Cuando rellene tenga en cuenta las medidas posiblemente necesarias, tales como toma de tierra de los depósitos, embudo y demás dispositivos de asistencia. El termofluido puede penetrar en la aplicación externa por las mangueras. Para la limpieza del accesorio de llenado es obligatorio observar en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.
- Encienda el equipo de termorregulación con el **>interruptor de corriente<** [37].
- Inicie el control de la temperatura inicio y cuando sea necesario rellene con termofluido.
- El llenado/la purga concluye cuando el recipiente del baño está suficientemente lleno y el nivel del fluido permanece constante.
- Vuelva a poner la **>tapa del baño<** [93] sobre el orificio del baño.

INFORMACIÓN

La dilatación del volumen del termofluido varía en función del rango de temperatura en el que desee trabajar. En la temperatura de trabajo "más baja" el nivel mínimo del baño no debe estar nunca por debajo del mínimo, y en la temperatura de trabajo "más alta" no debe rebosar nunca del recipiente del baño/equipo de termorregulación. En caso de relleno en exceso descargue la cantidad excedente de termofluido (véase la página 33 en el apartado **"Vaciado del termostato de baño"**). Compruebe si se puede volver a utilizar el termofluido. Observe en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.

- Expulse el termofluido por el **>drenaje<** [8] en un recipiente adecuado, si hay exceso de nivel, véase en la página 33 el apartado **"Vaciado del termostato de baño"**. Compruebe si se puede volver a utilizar el termofluido. Observe en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.

4.2.1.2 Desgasificación del termostato de baño


PRECAUCIÓN

Termofluido y superficies fríos o calientes

QUEMADURAS EN LAS EXTREMIDADES

- Evite el contacto directo con el termofluido o con las superficies.
- Utilice el equipo de protección personal adecuado (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección, calzado de seguridad).

INFORMACIÓN

Al cambiar de un termofluido con un punto de ebullición bajo a un termofluido con un punto de ebullición más alto pueden permanecer restos del primero en el equipo de termorregulación. En función de la temperatura de trabajo el fluido con punto de ebullición bajo comienza a hervir, se generan burbujas de gas que inhabilitan a corto plazo la presión de la bomba. Eso puede ocasionar una desconexión de seguridad. Las burbujas de gas van a la abertura del baño y pueden salir.

Si en la serpentina de evaporación se forman cristales de hielo, es porque en el termofluido se ha acumulado agua. En ese caso realice una desgasificación, para evitar daños en el equipo de termorregulación.

Los termofluidos son más o menos higroscópicos (atraen el agua). Ese efecto es tanto mayor cuanto menor sea la temperatura de trabajo. El siguiente modo de desgasificación, que **debe ser permanentemente monitorizado**, le ayuda también a extraer los posibles residuos de agua existentes en el circuito de regulación de temperatura.

PROCEDIMIENTO

- Tras realizar la purga realice la expulsión del gas. Requisito: El equipo de termorregulación se ha llenado correctamente, como se describe en la página 31 en el apartado **"Llenar y desgasificar el termostato de baño, incluyendo las aplicaciones externas cerradas«** o/y se ha limpiado como se indica en la página 39 en el apartado **"Aclarado del circuito del termofluido"**.
- Indique un punto de ajuste tal como se describe en la página 27 en el apartado **"Ajustar/modificar el punto de ajuste"**. Ese punto de consigna tiene que ser inferior al del termofluido de punto de ebullición bajo. El punto de consigna aumenta a lo largo del proceso de desgasificación hasta un máximo de 10 K paso a paso.
- Inicie el control de la temperatura como se indica en la página 34 en el apartado **"Inicio del control de la temperatura"**.
- Regule la temperatura a un punto de consigna indicado hasta que ya no suba ninguna burbuja de gas.
- Aumente el punto de consigna unos 10 K y regule la temperatura hasta que ya no suba ninguna burbuja de gas.
- Repita el aumento del punto de consigna unos 10 K hasta alcanzar la temperatura de trabajo máxima del termofluido empleado.
- Inicie el control de la temperatura como se indica en la página 34 en el apartado **"Finalizar el control de la temperatura"**.
- Se ha concluido el proceso de desgasificación.

4.2.1.3 Vaciado del termostato de baño



Termofluido caliente o frío

QUEMADURAS GRAVES/CONGELACIÓN DE LAS EXTREMIDADES

- Antes de comenzar con el drenaje, tiene que encargarse de que el termofluido esté a temperatura ambiente (20 °C).
- En caso de que el termofluido a esa temperatura sea muy viscoso para el drenaje: Regular la temperatura del termofluido durante unos minutos, hasta que la viscosidad sea suficiente para el drenaje. No regular nunca la temperatura del termofluido con el**>drenaje<** [8] abierto (si lo hubiese).
- **Cerrar el >drenaje<** [8] (si lo hubiese) con el tornillo moleteado.
- Precaución, peligro de quemaduras al vaciar el termofluido a una temperatura superior a 20 °C.
- Mientras realiza el drenaje use su equipo de protección individual.
- Vaciar solo con una manguera de vaciado y un recipiente adecuados (tienen que ser compatibles con el termofluido y la temperatura).

PROCEDIMIENTO

Baños con >válvula de vaciado< [4]

- Extraiga el tornillo moleteado en el **>drenaje<** [8].
- Conecte una manguera de vaciado adecuada en el **>vaciado<** [8].
- Conecte el otro extremo de la manguera en un recipiente adecuado.
- Abra la **>válvula de vaciado<** [4] girando hacia la izquierda (giro levógiro de 90° grados hasta el tope). El termofluido fluye desde la aplicación externa por el recipiente del baño y la manguera de vaciado hasta el recipiente. Compruebe si se puede volver a utilizar el termofluido. Observe en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.
- Espere hasta que la aplicación externa y el baño estén vacíos.
- Abra la conexión **>circulación salida<** [1].
- Abra la conexión **>circulación entrada<** [2].
- Deje el equipo de termorregulación abierto durante un tiempo para vaciar los restos y que se seque. Sin tapón y con la **>válvula de vaciado<** [4] abierta .
- Cierre la **>válvula de vaciado<** [4] girando hacia la derecha (girar dextrógiro de 90° grados hasta el tope).
- Cierre la conexión **>circulación salida<** [1].
- Cierre la conexión **>circulación entrada<** [2].
- Tras el secado, extraiga la manguera de vaciado y monte de nuevo el tornillo moleteado en el **>vaciado<** [8].
- El baño está ahora vaciado.

Baños sin >válvula de vaciado< [4]

- Tenga a disposición un recipiente adecuado para recoger el termofluido.
- Abra el tornillo moleteado en el **>vaciado<** [8]. Tan pronto haya abierto el tornillo moleteado el termofluido fluye desde la aplicación externa por el recipiente del baño hasta el recipiente. Espere hasta que la aplicación externa y el baño estén vacíos. Compruebe si se puede volver a utilizar el termofluido. Observe en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.
- Abra la conexión **>circulación salida<** [1].
- Abra la conexión **>circulación entrada<** [2].
- Deje el equipo de termorregulación abierto durante un tiempo para vaciar los restos y que se seque (sin el tapón).
- Cierre la conexión **>circulación salida<** [1].
- Cierre la conexión **>circulación entrada<** [2].
- Monte de nuevo el tornillo moleteado en el **>drenaje<** [8].
- El baño está ahora vaciado.

5 Modo normal

5.1 Modo automático


PRECAUCIÓN

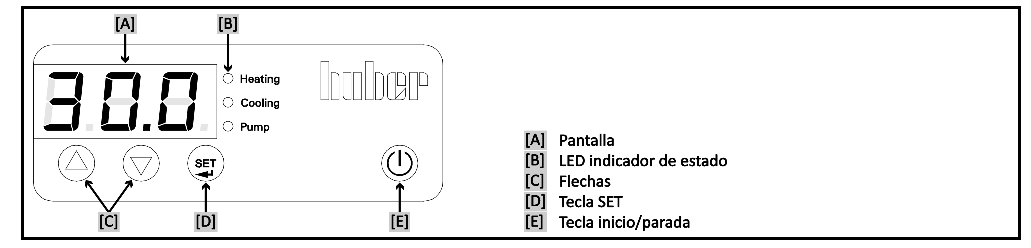
Superficies extremadamente calientes/frías, conexiones y termofluido

QUEMADURAS/CONGELACIÓN DE LAS EXTREMIDADES

- En función del modo operativo las superficies, las conexiones y el termofluido termorregulado pueden estar muy calientes o muy fríos.
- ¡Evitar el contacto directo con las superficies, con las conexiones y con el termofluido!
- Utilice su equipo de protección personal (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección).

5.1.1 Control de la temperatura

El panel de mando: Pantallas y teclas.



5.1.1.1 Inicio del control de la temperatura

El control de la temperatura puede ser iniciado tras el llenado y la purga completa.

PROCEDIMIENTO

- Pulse con el equipo de termorregulación encendido y el control de la temperatura/la circulación apagados en la **>tecla inicio/parada<** [E].
  Se inicia el control de la temperatura.

5.1.1.2 Finalizar el control de la temperatura

AVISO

Al desconectar el equipo de termorregulación la temperatura del termofluido es superior/ inferior a la temperatura ambiente

DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN Y EN EL DISPOSITIVO DE VIDRIO/LA APLICACIÓN

- Poner el termofluido a temperatura ambiente con ayuda del equipo de termorregulación.
- No cerrar las válvulas de cierre disponibles en el circuito de termofluido.

El control de la temperatura puede ser finalizado en cualquier momento. El control de temperatura y circulación se apaga inmediatamente después.

PROCEDIMIENTO

- Pulse con el equipo de termorregulación encendido y el control de la temperatura/la circulación en curso en la **>tecla inicio/parada<** [E].
  Se para el control de la temperatura.

6 Interfaces y actualización de software

AVISO	
	No se cumplen las especificaciones de los puntos de unión utilizados **DAÑOS MATERIALES** ➢ Conectar únicamente componentes que cumplen con las especificaciones de los puntos de unión utilizados.

INFORMACIÓN	
	El uso de los comandos PB se describe en nuestro manual "Comunicación de datos PB". Puede descargar ese manual en www.huber-online.com.

6.1 Interfaces en el equipo de termorregulación (opcional)

6.1.1 Interfaces en la parte posterior

6.1.2 Clavija RS232 de serie



En esa hembra se puede conectar un PC, un PLC o un sistema de control de procesos (PLS) para el control remoto de la electrónica de regulación. Antes de realizar la conexión del conducto revise y adapte, de ser necesario, la configuración en la categoría "Interfaces". Esa interfaz es empleada por los técnicos de servicio de la empresa Huber únicamente para tareas de servicio. Con un conducto adaptador esa interfaz se convierte en una clavija de serie RS232.

INFORMACIÓN	
	Al utilizar interfaces hay que observar las especificaciones de los estándares de vigencia general.

Asignación de pins

Pin	Señal	Descripción
2	RxD	Receive Data
3	TxD	Transmit Data
5	GND	Señal GND

6.1.3 Clavija de conexión para el sensor de regulación del proceso Pt100



Un sensor de temperatura que se encuentra en la aplicación conectada (Pt100, técnica de 4-conductores, conector insertable Lemosa) se conecta con la clavija de conexión Pt100. Para ello se detecta y adapta la temperatura real externa y la temperatura de servicio del equipo de termorregulación permanentemente.

INFORMACIÓN	
	Dependiendo de la temperatura de servicio, las pérdidas de aislamiento y la exotermia la temperatura de servicio (temperatura de avance) de la aplicación puede estar claramente por encima o por debajo del punto de ajuste de la aplicación. En ese contexto deben observarse obligatoriamente los límites del fluido de regulación de temperatura relevantes para la seguridad. Los resultados de regulación mencionados en la ficha técnica solamente se consiguen con conductos de sonda **aislados**. Le recomendamos la sonda externa de proceso-regulación Pt100 del catálogo de accesorios de Huber.

Asignación de pins

Pin	Señal
1	I+
2	U+
3	U–
4	I–

Pt100
Pin 1: I+
Pin 4: I–
Pin 2: U+
Pin 3: U–

7 Mantenimiento/reparación

7.1 Pantalla en fallos

En caso de un fallo el equipo emite un mensaje de alarma o de advertencia en la pantalla.

Resumen de los mensajes

Pantalla	Causa	Efecto, medida
30.0 Pantallas parpadeante del valor de temperatura	Advertencia: Temperatura excesiva o muy baja.	**La regulación sigue en marcha.** Valores límite del punto de consigna: ± 2 K
F1- F1 - parpadeante	Error en el sensor1 rotura o cortocircuito	La regulación está inactiva . (bomba off, compresor off, calentador off) **Controle el sensor.**
E1- E1 - parpadeante	La entrada E1 avisa de un error a) sin señal de activar la máquina, alarma de nivel b) válido para equipos de termorregulación con calentamiento: La temperatura interna está por encima del valor programado para la protección de sobretemperatura. La protección de sobretemperatura se ha activado.	a) La regulación está inactiva. (bomba off, compresor off, calentador off) Compruebe el nivel. **Solo es posible un reinicio cuando el nivel sea OK.** b) El valor de la protección de sobretemperatura tiene que ser superior a la temperatura interna y/o al punto de consigna. No programar un punto de consigna superior a la protección de sobretemperatura.
E2- E2 - parpadeante	Entrada E1 emite un error. a) La bomba está en funcionamiento y falta el flujo, o la bomba está en funcionamiento y falta la presión de agua. b) Vigente para equipos de termorregulación con calentamiento: La temperatura interna está por encima del valor programado para la protección de sobretemperatura. La protección de sobretemperatura se ha activado.	a) La regulación está inactiva. La regulación está inactiva .(bomba off, compresor off, calentador off) **Solo es posible intentar un reinicio interrumpiendo el suministro de energía.** b) El valor de la protección de sobretemperatura tiene que ser superior a la temperatura interna y/o al punto de consigna. No programar un punto de consigna superior a la protección de sobretemperatura.
E3- E3 - parpadeante	Aunque la regulación está desconectada, la entrada E1 avisa de corriente	La regulación está inactiva . (bomba off, compresor off, calentador off) **El error se auto solventa cuando la entrada E1 esté de nuevo abierta en stand by.**
EP- EP - parpadea	Pérdida de datos en la memoria de parámetros	La regulación está inactiva. (bomba off, compresor off, calentador off)

INFORMACIÓN

Mientras se emite el mensaje de error se muestra alternando el mensaje de error y el valor real.

7.2 Fusible eléctrico

En la parte trasera del termostato de inmersión se encuentran los disyuntores térmicos de sobrecorriente para la desconexión de todos los polos (L y N). En caso de fallo (el termostato de inmersión no funciona ni muestra nada en la pantalla) compruebe primero si se ha activado el disyuntor de sobrecorriente. Si tras revertir se activase sin demora el disyuntor de sobrecorriente, desenchufe y póngase inmediatamente en contacto con el equipo de atención a los clientes; (el número de teléfono está en la página 44 en el apartado **"Número de teléfono y dirección comercial:"**).

7.3 Mantenimiento


PELIGRO

Limpieza/mantenimiento mientras el equipo de termorregulación está en servicio

PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Pare un control de temperatura en marcha.
- Desenchufe el equipo de termorregulación de la red de suministro de corriente, poniendo el **>interruptor de corriente<** [37] del equipo de termorregulación en "0".
- Separar adicionalmente el equipo de termorregulación del suministro de energía eléctrica.

AVISO

Realización de trabajos de mantenimiento no descritos en este manual

DAÑOS MATERIALES EN EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN

- Cuando tenga que realizar trabajos de mantenimiento que no están descritos en este manual póngase en contacto con la empresa Huber.
- Los trabajos de mantenimiento que no están descritos en este manual solo pueden ser efectuados por personal formado por Huber.
- Realizar únicamente de forma autónoma los siguientes trabajos de mantenimiento en el equipo de termorregulación.

7.3.1 Intervalo del control del funcionamiento y visual

Intervalo de control

Refrigeración*	Descripción	Intervalo de mantenimiento	Comentario	Responsable
L/W	Control visual de las mangueras y las conexiones de manguera	Antes de encender el equipo de termorregulación	Sustituir las mangueras y las conexiones de manguera no estancas antes de encender el equipo de termorregulación. Observe al respecto en la página 38 el apartado **"Cambiar las mangueras de regulación de la temperatura o de agua refrigerante"**.	Operador y / o personal de servicio
L/W	Control del conducto de corriente	Antes de encender el equipo de termorregulación o si se cambia el emplazamiento	En caso de haber daños en el conducto de corriente, no poner en funcionamiento el equipo de termorregulación.	Electricista (BGV A3)
L/W	Control del termofluido	Según sea necesario		Operador y / o personal de servicio
L/W	Control del funcionamiento correcto de la protección de sobretemperatura (ST)	Mensual o tras cambiar el termofluido	Observe al respecto en la página 30 el apartado **"Comprobar el correcto funcionamiento de la protección de sobretemperatura"**	Operador y / o personal de servicio
L/W	Controlar que el equipo de termorregulación no tenga daños y sea resistente	Cada 12 meses o tras cambiar el emplazamiento		Operador y / o personal de servicio
W	Control de la calidad del agua refrigerante	Cada 12 meses	Descalcificación del circuito de agua refrigerante, según sea necesario. Obtendrá documentación sobre la calidad del agua en: www.huber-online.com	Operador y / o personal de servicio

*L = refrigeración por aire; W = refrigeración por agua; U = solo válido para Unistat

7.3.2 Cambiar las mangueras de regulación de la temperatura o de agua refrigerante

Cambie las mangueras de regulación de la temperatura o de agua refrigerante defectuosas **antes** de encender el equipo de termorregulación.

7.3.2.1 Cambiar las mangueras de regulación

PROCEDIMIENTO

- Vacíe el equipo de termorregulación como se describe en la página 33 en el apartado **"Vaciado del termostato de baño"**.
- Cambie las mangueras de regulación de la temperatura defectuosas. Observe para la eliminación en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.
- Conecte de nuevo la aplicación externa como se indica en la página 22 en el apartado **"Conexión de aplicación externa conectada"**.
- Rellene el equipo de termorregulación con termofluido como se describe en la página 31 en el apartado **"Llenar y desgasificar el termostato de baño, incluyendo las aplicaciones externas cerradas"**.
- Purgue el equipo de termorregulación como se describe en la página 31 en el apartado **"Llenar y desgasificar el termostato de baño, incluyendo las aplicaciones externas cerradas"**.
- Ponga de nuevo el equipo de termorregulación en modo normal.

7.3.2.2 Cambiar las mangueras de agua refrigerante

PROCEDIMIENTO

- Purgue el agua refrigerante como se describe en la página 43 en el apartado **"Descargar el agua refrigerante"**.
- Cambie las mangueras de agua refrigerante defectuosas. Observe para la eliminación en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.
- Conecte de nuevo el equipo de termorregulación con el suministro con agua refrigerante del edificio. Proceda como se indica en la página 20 en el apartado **"Equipo de termorregulación con contra-refrigeración"**.
- Ponga de nuevo el equipo de termorregulación en modo normal.

7.4 Control, cambio del termofluido y limpieza del circuito

Puede consultar la ilustración “Esquema de conexión” a partir de la página 45 en la sección **»Anexo«**.



Superficies extremadamente calientes/frías, conexiones y termofluido

QUEMADURAS/CONGELACIÓN DE LAS EXTREMIDADES

- En función del modo operativo las superficies, las conexiones y el termofluido termorregulado pueden estar muy calientes o muy fríos.
- ¡Evitar el contacto directo con las superficies, con las conexiones y con el termofluido!
- Utilice su equipo de protección personal (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección).

7.4.1 Control del termofluido



El termofluido no es controlado con regularidad

QUEMADURAS POR UN PUNTO DE EBULLICIÓN REDUCIDO

- Controle en intervalos regulares si el termofluido cumple con las especificaciones indicadas en la ficha técnica de seguridad.

AVISO

El termofluido no es controlado con regularidad

DAÑOS MATERIALES EN EL INTERCAMBIADOR DE CALOR Y/O EN LAS PIEZAS ELECTROMECÁNICAS.

- Controle en intervalos regulares si el termofluido cumple con las especificaciones indicadas en la ficha técnica de seguridad.

INFORMACIÓN

Oxidación
La oxidación ocasiona envejecimiento del termofluido y modifica sus propiedades (p.ej. un punto de ebullición reducido). Al controlar altas temperatura el punto de ebullición reducido puede ocasionar el rebosamiento de termofluido excesivamente caliente. Corre riesgo de quemaduras en las extremidades.
Higroscopia
Al controlar continuamente la temperatura por debajo de la temperatura ambiente el termofluido se enriquece con el paso del tiempo con agua, fenómeno denominado higroscopia. Dicha mezcla líquida ocasiona el estallido del evaporador cuando se controla la temperatura en grados negativos. La responsabilidad recae en el agua que está en la mezcla líquida, que genera la producción de cristales de hielo en el evaporador. Al controlar altas temperaturas con dicha mezcla líquida el punto de ebullición está reducido. Al controlar altas temperatura el punto de ebullición reducido puede ocasionar el rebosamiento de termofluido excesivamente caliente. Corre riesgo de quemaduras en las extremidades.
Una mezcla de agua-etilenglicol puede cambiar el porcentaje de mezcla mediante higroscopia.

7.4.2 Aclarado del circuito del termofluido

PELIGRO

El punto de ajuste y la protección de sobretemperatura no se adaptan al termofluido.

PELIGRO DE MUERTE POR FUEGO

- El valor de desconexión de la protección de sobretemperatura **tiene que** ser adaptado al termofluido. Configure el valor de desconexión de la protección de sobretemperatura 25 K por debajo del punto de inflamación del termofluido.
- El punto de ajuste configurado en la purga **tiene que** ser adaptado al termofluido empleado.



Inobservancia de la ficha técnica de seguridad del termofluido a emplear

LESIONES

- Peligro de lesiones oculares, cutáneas, de las vías respiratorias.
- La ficha técnica de seguridad del termofluido a emplear debe ser obligatoriamente leída antes del su uso observando su contenido.
- Observe las normas/instrucciones de trabajo locales.
- Utilice el equipo de protección personal adecuado (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección, calzado de seguridad).
- Peligro de resbalamiento por contaminación - en el suelo y en el lugar de trabajo. Limpie el puesto de trabajo, para la eliminación del termofluido y los productos auxiliares es obligatorio observar en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.

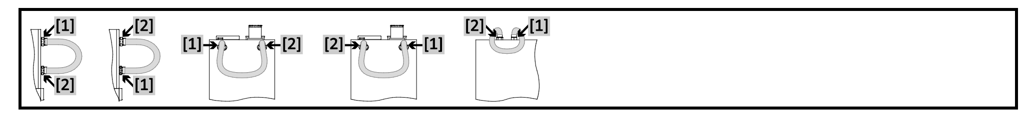
AVISO

Mezcla de termofluidos diferentes en el circuito del termofluido

DAÑOS MATERIALES

- **No** mezclar en el circuito del termofluido diferentes tipos de termofluido (por ejemplo aceite mineral, aceite de silicona, aceite sintético, agua etc.).
- Al cambiar de un tipo de termofluido a otro **hay que** purgar el circuito del termofluido. No debe permanecer ningún residuo del termofluido anterior en el en el circuito del termofluido.

Por ejemplo: Conexión de una manguera de cortocircuito



Para evitar pérdidas por ebullición en usos posteriores (p.ej. uso de aceite de silicona a temperaturas superiores a aprox. 100 °C) debe secar los componentes internos del equipo de termorregulación.

PROCEDIMIENTO

- Vacíe el equipo de termorregulación tal como se describe en la página 33 en el apartado **"Vaciado del termostato de baño"**.

INFORMACIÓN

Tras el vaciado todavía puede haber residuos de termofluido en la cámara de la bomba y en los conductos internos. Por ese debe dejar el equipo de termorregulación un rato con las válvulas abiertas.

- Deje la manguera de vaciado montada en el **>vaciado<** [8].
- Controle en el otro extremo de la manguera de vaciado el nivel de llenado del depósito colector. Para la eliminación del termofluido es obligatorio observar en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.
- Cierre todas las válvulas de vaciado girando hacia la derecha (girar dextrógiro de 90° grados hasta el tope).
- Conecte la **>circulación salida<** [1] con la **>circulación entrada<** [2] en el equipo de termorregulación, usando una manguera corta.

INFORMACIÓN

Si la aplicación que usted utiliza (externa cerrada) también está suciedad realice los pasos siguientes sin colocar una manguera corta. En ese caso deje su aplicación externa cerrada conectada al equipo de termorregulación. Así se purgan simultáneamente el equipo de termorregulación y su aplicación.

- **Rellene** el sistema (nivel de llenado mínimo) con el termofluido que desea emplear. La descripción del llenado está en la página 31 en el apartado **"Llenar y desgasificar el termostato de baño, incluyendo las aplicaciones externas cerradas"**.
- **Purgue** el sistema como se describe en la página 31 en el apartado **"Llenar y desgasificar el termostato de baño, incluyendo las aplicaciones externas cerradas"**.
- Adapte el **punto de ajuste** y el valor de desconexión de la **protección de sobretemperatura** al termofluido respectivo. El procedimiento está en la página 27 en el apartado **"Ajustar/modificar el punto de ajuste"** y en la página 29 en el apartado **"Configurar la protección de sobretemperatura (ST)"**.
- **Inicie** la **circulación** como se describe en la página 34 en el apartado **"Inicio del control de la temperatura"**. La duración de la purga depende del grado de suciedad.
- **Pare** la **circulación** como se describe en la página 34 en el apartado **"Finalizar el control de la temperatura"**.
- Abra el **>drenaje<** [8] y deje salir el termofluido por la manguera de vaciado en un recipiente adecuado (p.ej. el bidón original, que es compatible con el termofluido). Para la eliminación del termofluido es obligatorio observar en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.
- Repita los pasos "llenado", "purgado", "iniciar/parar circulación" y "vaciado" hasta que el termofluido esté claro.
- Extraiga la manguera.

INFORMACIÓN

En caso de que haya aclarado simultáneamente una aplicación empleada (externa cerrada), deje la aplicación conectada.

- Deje abierto durante bastante tiempo el **>vaciado<** [8], para que el termofluido restante pueda evaporarse.
- Cierre el **>vaciado<** [8] cuando se hayan evaporado los residuos de termofluido.
- Desmonte la manguera de vaciado.
- Extraiga el recipiente colector.
- Elimine el recipiente colector, incluyendo el contenido. Para la eliminación del termofluido es obligatorio observar en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.
- Vuelva a conectar su aplicación. (Solo si ha realizado el aclarado del circuito del termofluido con una manguera de cortocircuito.)
- Rellene el equipo de termorregulación con termofluido como se describe en la página 31 en el apartado **«Llenar y desgasificar el termostato de baño, incluyendo las aplicaciones externas cerradas»**.
- Purgue el equipo de termorregulación como en la página 31 en el apartado **"Llenar y desgasificar el termostato de baño, incluyendo las aplicaciones externas cerradas"**. Una aplicación abierta externa no tiene que ser purgada.
- Inicie la función "desgasificación" como en la página 32 en el apartado **"Desgasificación del termostato de baño"**. Una aplicación abierta externa no tiene que ser desgasificada.
- Ponga de nuevo el equipo de termorregulación en modo normal.

7.5 Limpieza de las superficies



Superficies extremadamente calientes/frías, conexiones y termofluido

QUEMADURAS/CONGELACIÓN DE LAS EXTREMIDADES

- En función del modo operativo las superficies, las conexiones y el termofluido termorregulado pueden estar muy calientes o muy fríos.
- ¡Evitar el contacto directo con las superficies, con las conexiones y con el termofluido!
- Utilice su equipo de protección personal (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección).

AVISO

Contactos insertables abiertos

DAÑOS MATERIALES POR PENETRACIÓN DE LÍQUIDO

- Proteja los contactos insertables que no se usen con las caperuzas de protección.
- Limpiar las superficies solo humedeciéndolas.

Para limpiar las superficies de acero inoxidable lo mejor es un detergente habitual para limpiar acero. Las superficies pintadas deben ser limpiadas con cuidado (solo humedeciendo) usando un agua jabonosa con un detergente neutro. Para la eliminación de los productos auxiliares y de limpieza es obligatorio observar en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.

7.6 Contactos insertables

AVISO

Contactos insertables abiertos

DAÑOS MATERIALES POR PENETRACIÓN DE LÍQUIDO

- Proteja los contactos insertables que no se usen con las caperuzas de protección.
- Limpiar las superficies solo humedeciéndolas.

Todos los contactos insertables disponen de una caperuza protectora. Si no son necesarios los contactos insertables, observe que estén protegidos con las caperuzas.

7.7 Descontaminación/reparación



Envío de equipos de termorregulación no descontaminados para reparación

LESIONES Y DAÑOS MATERIALES POR MATERIALES PELIGROSOS EN O SOBRE EL EQUIPO DE TERMORREGULACIÓN

- Realice una descontaminación adecuada.
- La descontaminación depende del tipo y la cantidad de los materiales empleados.
- Consulte para ello la ficha técnica de seguridad respectiva.
- Puede encontrar un formulario para el reenvío en www.huber-online.com.

Usted, como operador es el responsable de realizar la descontaminación **ANTES** de que personal ajeno entre en contacto con el equipo de termorregulación. Debe realizar la descontaminación **ANTES** de reenviar el equipo de termorregulación para reparación o inspección (con un comunicado por escrito visible en el equipo de termorregulación, que indique que se ha realizado la descontaminación).

Para facilitarle la tarea hemos preparado un formulario. Puede encontrar el formulario en www.huber-online.com.

8 Puesta fuera de servicio

8.1 Indicaciones de seguridad y principios



La conexión /adaptación a la red de corriente eléctrica no es realizada por un electricista profesional y/o conexión al enchufe de la red de corriente sin relé de toma a tierra (PE)

PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA

- Encomendar la conexión /adaptación a la red de suministro eléctrico a un electricista profesional.
- Conectar el equipo de termorregulación solo en enchufes de red que dispongan de una clavija de toma de tierra (PE).



Conductos de la red de corriente/conexión a la red de corriente dañados

PELIGRO DE MUERTE POR DESCARGA ELÉCTRICA

- No poner en funcionamiento el equipo de termorregulación.
- Separar el equipo de termorregulación del suministro de energía eléctrica.
- Encomendar a un electricista profesional el cambio y la inspección del conducto de la red eléctrica / la conexión de la red eléctrica.
- No utilice ningún conducto de corriente eléctrica que sea más largo de **3 m**.



Peligro de vuelco por una estabilidad insegura del equipo de termorregulación

LESIONES Y DAÑOS MATERIALES GRAVES

- Evitar el vuelco por una estabilidad insegura del equipo de termorregulación.



Inobservancia de la ficha técnica de seguridad del termofluido a emplear

LESIONES

- Peligro de lesiones oculares, cutáneas, de las vías respiratorias.
- La ficha técnica de seguridad del termofluido a emplear debe ser obligatoriamente leída antes del su uso observando su contenido.
- Observe las normas/instrucciones de trabajo locales.
- Utilice el equipo de protección personal adecuado (p.ej. guantes resistentes a temperaturas altas, gafas de protección, calzado de seguridad).
- Peligro de resbalamiento por contaminación - en el suelo y en el lugar de trabajo. Limpie el puesto de trabajo, para la eliminación del termofluido y los productos auxiliares es obligatorio observar en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.



Termofluido caliente o frío

QUEMADURAS GRAVES/CONGELACIÓN DE LAS EXTREMIDADES

- Antes de comenzar con el drenaje, tiene que encargarse de que el termofluido esté a temperatura ambiente (20 °C).
- En caso de que el termofluido a esa temperatura sea muy viscoso para el drenaje: Regular la temperatura del termofluido durante unos minutos, hasta que la viscosidad sea suficiente para el drenaje. No regular nunca la temperatura del termofluido con el**>drenaje<** [8] abierto (si lo hubiese).
- **Cerrar el >drenaje<** [8] (si lo hubiese) con el tornillo moleteado.
- Precaución, peligro de quemaduras al vaciar el termofluido a una temperatura superior a 20 °C.
- Mientras realiza el drenaje use su equipo de protección individual.
- Vaciar solo con una manguera de vaciado y un recipiente adecuados (tienen que ser compatibles con el termofluido y la temperatura).

INFORMACIÓN

¡Todas las indicaciones de seguridad son importantes y tienen que ser tenidas en cuenta cuando trabaje, tal como se indica en el manual!

8.2 Desconexión

PROCEDIMIENTO

- **>Interruptor de corriente<** [37] en "0".
- Separar el equipo de termorregulación de la conexión a la red de corriente.

8.3 Descargar el agua refrigerante

INFORMACIÓN

Este apartado solo lo tiene que tener en cuenta si emplea un equipo de termorregulación con refrigeración por agua.

8.3.1 Procedimiento de vaciado



PRECAUCIÓN

Conexiones de agua refrigerante presurizadas

PELIGRO DE LESIONES

- Utilice su equipo de protección personal (p.ej. gafas de protección).
- Abra con cuidado la conexión del agua refrigerante. Gire poco a poco (1 - 2 flancos) y descargue el agua refrigerante lentamente.

AVISO

Las válvulas de cierre del edificio no están cerradas

DAÑOS MATERIALES POR INUNDACIÓN DE LOS RECINTOS

- Cierre las válvulas de cierre en el circuito de entrada y retorno del agua de refrigeración.

PROCEDIMIENTO

- Cierre las válvulas de cierre en el circuito de entrada y retorno del agua de refrigeración.
- Coloque un recipiente colector debajo de la entrada y la salida del **>serpentín de enfriamiento<** [29].
- Enrosque el tapón de protección en el **>serpentín de enfriamiento<** [29]. El agua de refrigeración comienza a salir de los conductos.
- Extraiga el agua de refrigeración del **>serpentín de enfriamiento<** [29]. ¡Es imprescindible que deje salir el agua de refrigeración, para evitar daños por congelación durante el transporte y el almacenamiento!

8.4 Embalaje

¡Por favor, utilice siempre el embalaje original, dentro de lo posible! Obtendrá información detallada en la página 17 en el apartado **»Desembalaje«**).

8.5 Envío

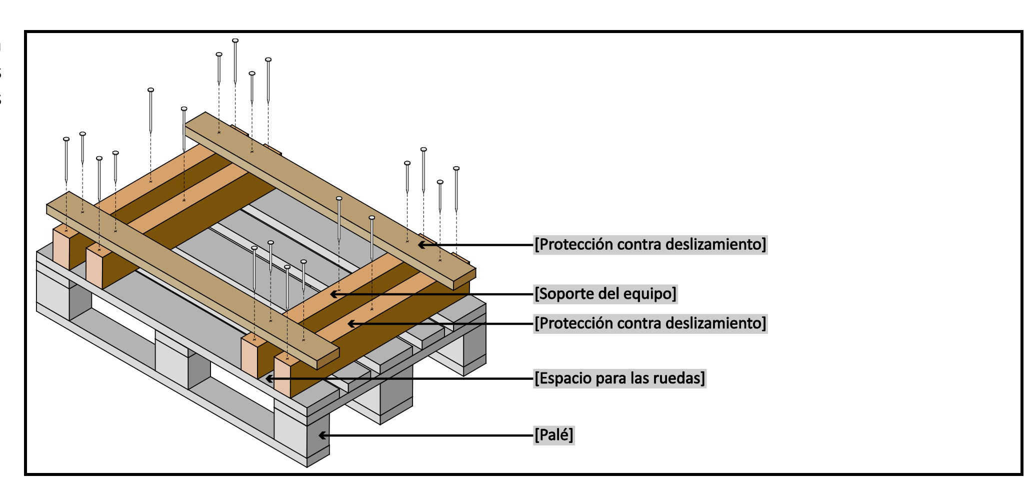
AVISO

Transporte incorrecto del equipo de termorregulación

DAÑOS MATERIALES

- No transportar en el camión sobre las ruedas o sobre los pies.
- Tenga en cuenta todas las instrucciones de este apartado para evitar daños materiales en el equipo de termorregulación.

Palé con madera cuadrada para los equipos verticales



Para el transporte debe utilizar las argollas de la parte superior del equipo de termorregulación, si dispone de ellas. No transportar el equipo de termorregulación ni solo ni sin usar dispositivo de asistencia.

- Utilizar siempre el embalaje original para el transporte.
- ¡Es imprescindible que transporte el equipo de termorregulación sobre un palé!
- ¡Proteger las piezas montadas para que no se dañen durante el transporte!
- Coloque durante el transporte madera cuadrada debajo del equipo de termorregulación para proteger las ruedas /los pies.
- Asegurar según el peso con correas/cinchas.
- Proteger adicionalmente (en función del modelo) con lámina, cartón o fleje.

8.6 Eliminación

AVISO

Eliminación no correcta
DAÑOS MEDIOAMBIENTALES
- ➢ El termofluido vertido/derramado debe ser eliminado profesionalmente sin demora. Para la eliminación del termofluido y los medios auxiliares es obligatorio observar en la página 14 el apartado **"Eliminación profesional de dispositivos de asistencia y consumibles"**.
- ➢ Parar evitar daños medioambientales encomiende la eliminación de los equipos de termorregulación "usados" solo a empresas de gestión de residuos (p.ej. empresas especializadas en tecnología frigorífica).

Los equipos de termorregulación de Huber y los accesorios de Huber son de materiales de alta calidad, reciclables. Por ejemplo: acero inoxidable 1.4301/1.4401 (V2A), cobre, níquel, FKM, perbunan, NBR, cerámica, carbón, de aluminio, latón rojo, latón, latón galvanizado y cementación amarilla. Mediante el reciclaje profesional del equipo de termorregulación y los accesorios contribuye a reducir las emisiones de CO_2 en la producción de esos materiales. Para la eliminación observe las leyes y disposiciones vigentes en su país.

8.7 Número de teléfono y dirección comercial:

INFORMACIÓN

Antes de enviar su equipo de termorregulación póngase en contacto con el equipo de atención a los clientes. Tenga a mano el número de serie de su equipo de termorregulación. El número de serie se encuentra en la plaqueta de características en el equipo.

8.7.1 Número de teléfono: Atención al cliente

Teléfono: +49-781-9603-244

8.7.2 Número de teléfono: Distribución

Teléfono: +49-781-9603-123

8.7.3 Correo electrónico: Atención al cliente

Correo electrónico: support@huber-online.com

8.7.4 Dirección de servicio /de devolución

Peter Huber Kältemaschinenbau AG
Werner-von-Siemens-Straße 1
77656 Offenburg

8.8 Certificado de no objeción

Lea al respecto en la página 41 el apartado **»Descontaminación/reparación«**.

9 Anexo

Inspired by **temperature**
designed for you

Peter Huber Kältemaschinenbau AG
Werner-von-Siemens-Str. 1
77656 Offenburg / Germany

Telefon +49 (0)781 9603-0
Telefax +49 (0)781 57211

info@huber-online.com
www.huber-online.com

Technischer Service: +49 (0)781 9603-244

-125 °C ...+425 °C

